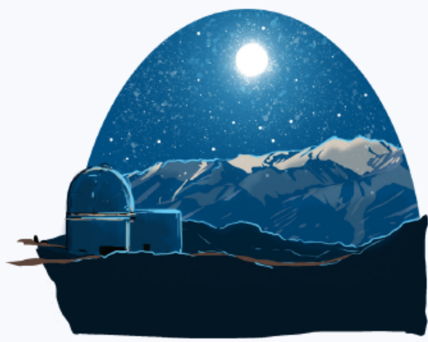
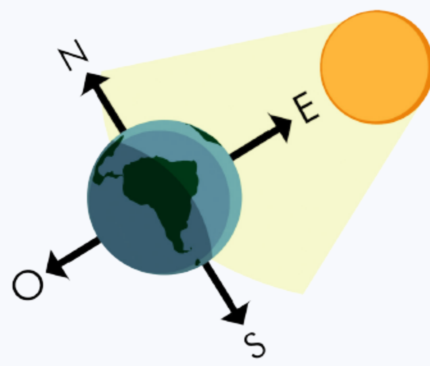
ASTRONOMÍA

LIBRO 4

PAPELES
DE CUYO

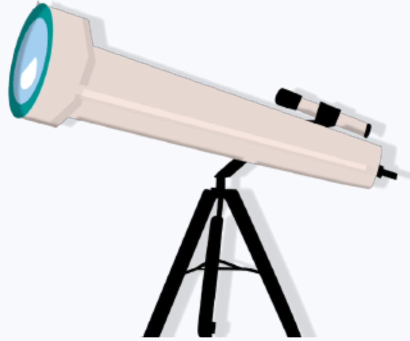


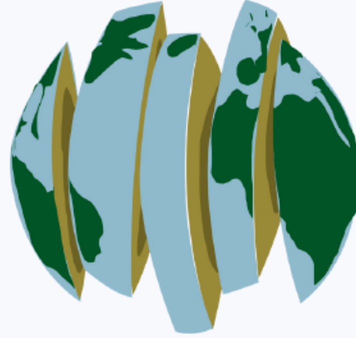



N
E
O
S


N
E
O
S





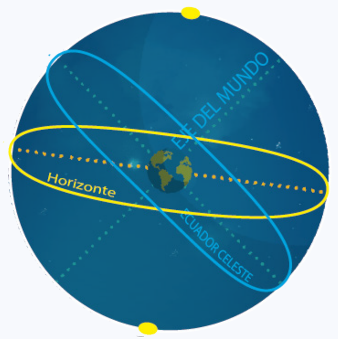











EJE DEL MUNDO
Horizonte

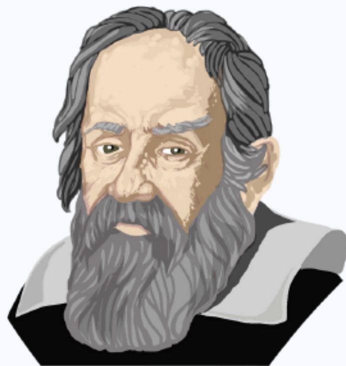








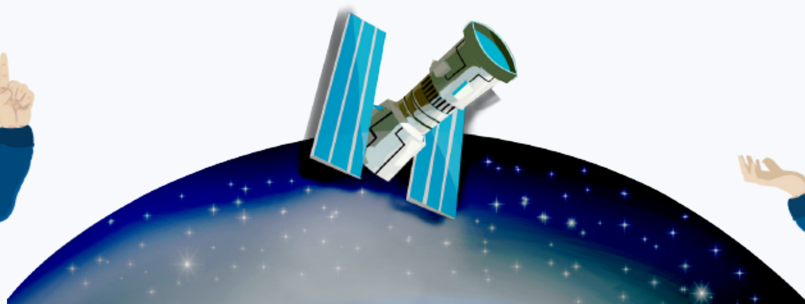

Horizonte



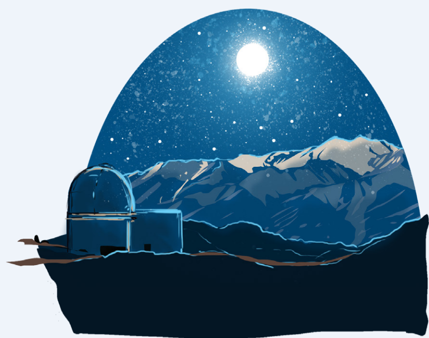


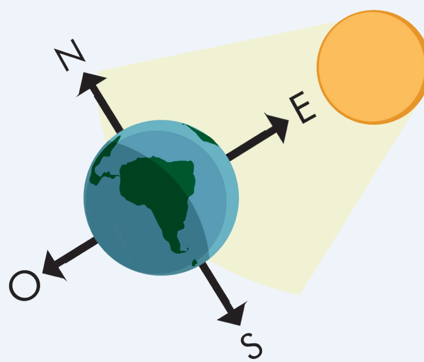




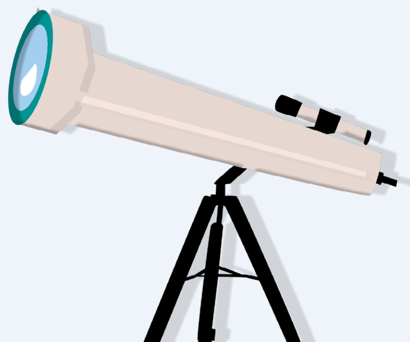






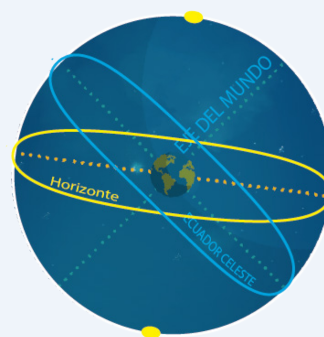

N
E
O
S

N
E
S
O



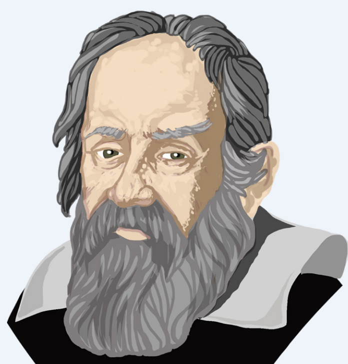




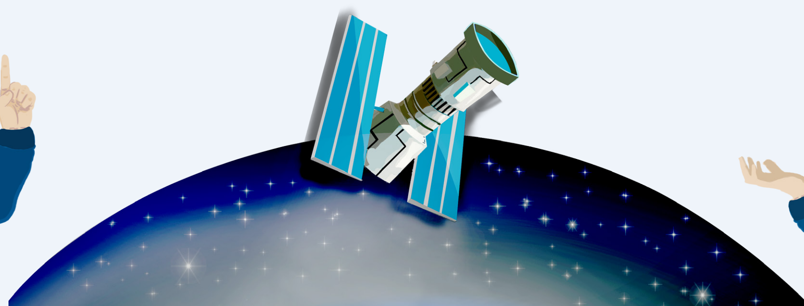

EJE DEL MUNDO
Horizonte





Horizonte









LIBRO 4

ASTRONOMÍA



Papeles de Cuyo – Proyecto realizado con fondos del Consejo Federal de Cultura 2017

Presidente: Ariel Ávalos (Río Negro)
Vicepresidente: Sergio Bravo (Salta)
Secretario General: Gabriel Romero

Representante San Juan: Claudia Grynzpan
Representante Mendoza: Diego Gareca

Editor responsable: Damián C. López

Diseño: Gerardo Mureddu

Ilutración: Joel Salinas
Nicolás Suárez
Brian Olivares
Corrección y adaptación de contenidos:
Damián C. López

Malaroda, Stella Maris
Astronomía 1 / Stella Maris Malaroda ; ilustrado por Brian Olivares. - 1a ed . - San Juan : Elandamio Ediciones, 2019.
48 p. : il. ; 30 x 21 cm. - (Papeles de Cuyo / López, Damián; 4)

ISBN 978-987-47037-6-7

1. Astronomía para Niños. I. Olivares, Brian, ilus. II. Título.
CDD 520





Una nueva aventura

¡Hola! ¿Cómo estás? En este libro (y en los dos que siguen) vamos a aprender juntos un poco de Astronomía. Seguramente ya habrás escuchado hablar de Astronomía. A lo mejor te habrán contado que San Juan tiene un gran Obsevatorio y uno de los mejores cielos del mundo para mirar estrellas. También se te pueden haber confundido Astronomía y Astrología... ¡a todos nos ha pasado!





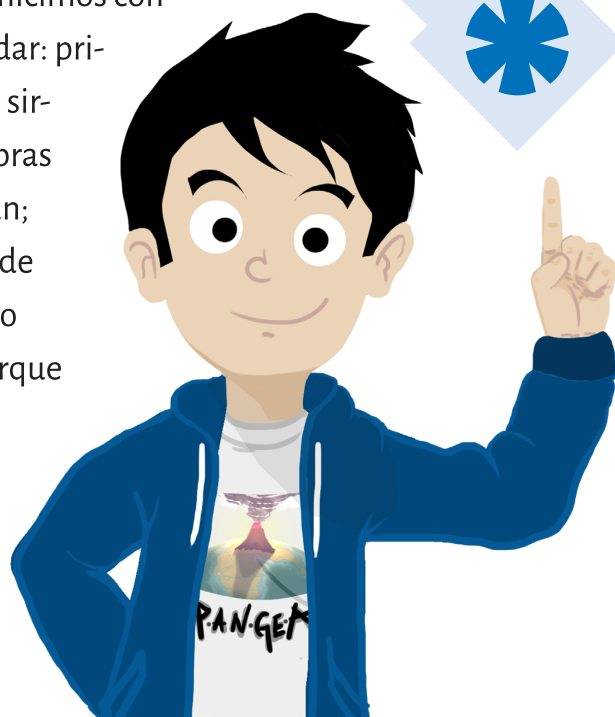
La verdad es que la Astronomía es una ciencia, encargada de estudiar los cuerpos celestes, sus posiciones, movimientos y naturaleza. Además, propone y analiza hipótesis sobre el origen y la evolución del Universo. En definitiva trata de determinar su pasado y su futuro observando el presente.

Y porque es una ciencia, parece difícil... y aburrida. Pero no te preocupes, porque como hicimos con los libros anteriores, te vamos a ayudar: primero que nada, con los dibujos, que sirven para mostrar cosas que las palabras no pueden, o no saben, o no alcanzan; y además, con globitos de texto donde te vamos a aclarar palabras difíciles o contar curiosidades (los vas a ver porque están marcados con un **asterisco***.

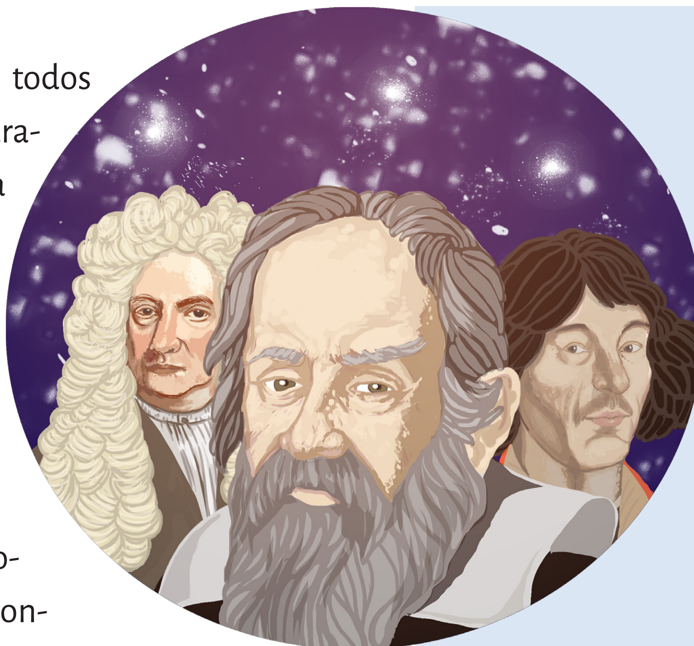
Así que ¡manos a la obra!

COMO ÉSTE





La más vieja de las ciencias



Desde siempre, y todos los días, la naturaleza nos brinda un espectáculo imponente: el cielo nocturno estrellado. Y desde la antigüedad hasta nuestros días, siempre ha despertado nuestra imaginación y nuestra curiosidad: ¿qué misterios se esconden en las estrellas? ¿cuántas cosas pasan allá lejos, donde no puede llegar nuestro cuerpo? ¿Qué tan lejos podemos espiar desde acá?

La Astronomía es la ciencia más antigua. Los hombres primitivos tuvieron que prestar atención a los sucesos astronómicos, aunque sea para saber cuándo sería de día nuevamente, o cuando volvería el sol sobre el horizonte. Sus trabajos en la tierra también tenían que ver con fenómenos astronómicos.

También hay edificios orientados según momentos especiales del Sol y las estrellas, escritos chinos, egipcios y babilónicos, entre otros, donde se detallan eclipses, apariciones de cometas o estrellas que se ponían más brillantes de repente.

A pesar de su antigüedad, recién en los siglos XVI y XVII cuando empieza a ser una ciencia que investiga el Universo.

Copérnico publica en 1543 la hipótesis de que es el Sol el centro del Universo (Teoría Heliocéntrica) y no la Tierra (Teoría Geocéntrica) como se pensaba hasta ese momento.



Galileo Galilei utiliza por primera vez, en el año 1609, un instrumento para observar el cielo: el telescopio.



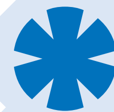
En 1687, el físico **Isaac Newton** enuncia la Ley de la Gravitación Universal: todos los cuerpos del Universo están afectados por la fuerza de la gravedad.



Estos son algunos de los hechos que cambiaron la astronomía y le permitieron convertirse en lo que es hoy.

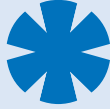
Los puntos cardinales

Nosotros estamos sobre la superficie terrestre y desde ahí miramos hacia el cielo. Pero, ¿cómo nos ubicamos sobre esa superficie para decirles a otras personas qué estamos mirando para que ellas puedan también hacerlo? Una herramienta que tenemos son los **puntos cardinales***. Pero, ¿cómo los ubicamos? Si tenemos una brújula o un GPS es re fácil... ¿y si no tenemos nada? De día, podemos guiarnos por el Sol para marcar uno de esos puntos y después poner los otros tres en su lugar. Sabemos que el Sol "sale" por el Este y se "esconde" por el Oeste*. Entonces, si vemos el amanecer o el atardecer, ya vamos a tener más o menos ubicados dos de los puntos cardinales: si estiramos el brazo derecho para el lado donde sale el sol (el Este), el izquierdo quedará apuntado para el Oeste, y estaremos mirando al Norte y tendremos el Sur atrás.

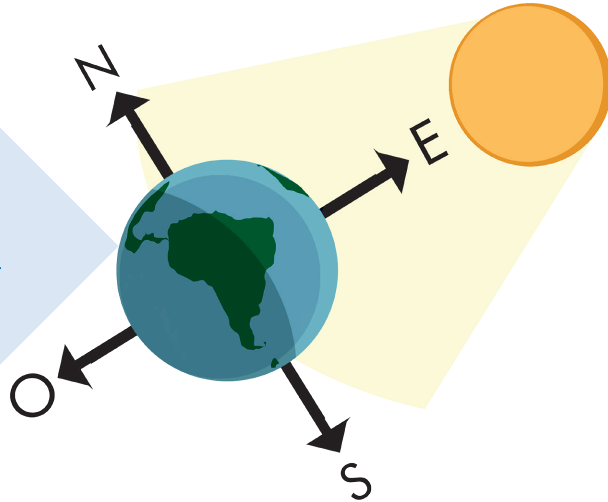


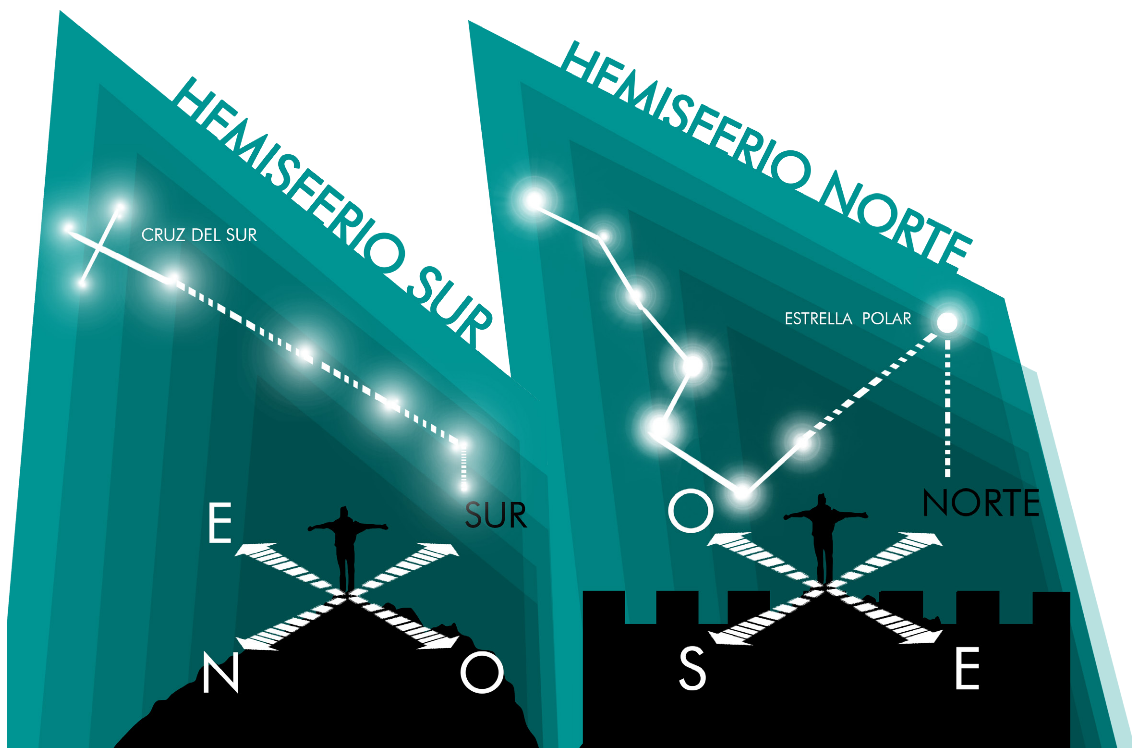
¿Te acordás cuáles son?





¡Ojo! Eso lo decimos, pero el sol no "sale" ni "se esconde": la Tierra gira siempre para el mismo lado (el Este) y por eso, desde nuestro lugar, pareciera que el Sol se mueve de Este a Oeste.







Una de las constelaciones más pequeñas, observada y nombrada por Hernando de Magallanes en el siglo XVII.

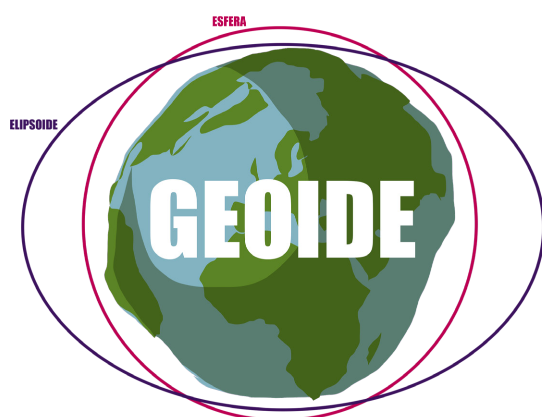
¿Y de noche? Los que estamos en el Hemisferio Sur (en Argentina, por ejemplo) necesitamos encontrar la ***Cruz del Sur****. El brazo mayor de esa cruz está apuntado en dirección al Polo Sur, por lo tanto, el Norte estará en la dirección contraria.

En el Hemisferio Norte (en España o Canadá) hay que buscar la ***Estrella Polar***, que es la cola de la ***Osa Menor***, una constelación con forma de cuchara (o de barrilete).



El planeta en rodajitas

Otra forma que tenemos de ubicarnos en nuestro planeta (y de compartir nuestra ubicación con otra gente) son las coordenadas terrestres: líneas imaginarias dibujadas sobre la esfera terrestre* de Norte a Sur (latitud) y de Este a Oeste (longitud).

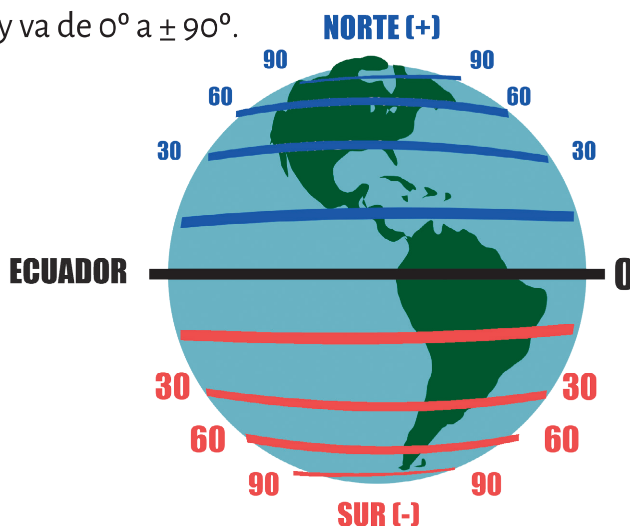




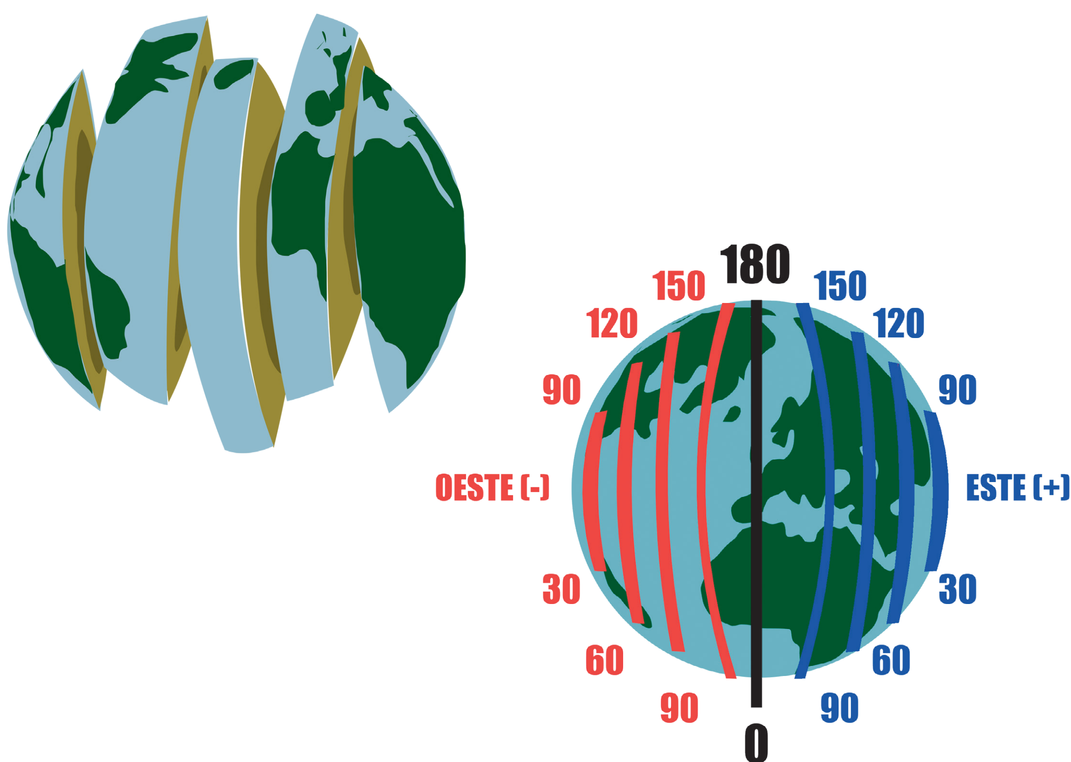
¿Sabías que la Tierra no es una esfera? La acción gravitatoria del Sol y la Luna sobre el Ecuador produce una figura que se parece una esfera, llamada ***geoide***. El radio ecuatorial (de Este a Oeste) es de 6.378 kilómetros y el polar (de Norte a Sur) es de 6.356 kilómetros. Con estos datos podemos averiguar cuál es la circunferencia terrestre: ¡unos 40000 kilómetros! 120 viajes de San Juan a San Luis o unos 234 viajes de San Juan a Mendoza.

La latitud geográfica se indica con la letra griega ϕ ("fi"). Para medirla, se trazan líneas imaginarias que pasan por los Polos: *los Meridianos*. Si el punto que queremos marcar está al norte del Ecuador, se indica con la letra **N** o con el signo aritmético más (**+**). Y si es hacia el Sur, se indica con la letra **S** o con el signo aritmético menos (**-**). Se mide en grados y va de 0° a ± 90°.





La longitud geográfica se indica con la letra griega λ ("lambda"). Se mide sobre el Ecuador y otras líneas ***paralelas***, que no tienen el radio de la tierra, llamadas justamente paralelos. El meridiano que se utiliza como punto medio, por una convención del año 1899, es el *Meridiano de Greenwich*. Como en la latitud, se usan grados, de 0º a 180º, o se usan horas, minutos y segundos, de 0 a 12 al Oeste y al Este.



Eeeeeentonces, con estos datos podemos decir que la ubicación de San Juan es 31°32'15"S (latitud) 68°32'11"O (longitud), la de San Luis es 33°16'38"S (latitud) 66°21'09"O (longitud) y la de Mendoza es 32°53'00"S (latitud) 68°50'00"O (longitud).

¿Qué hora es?



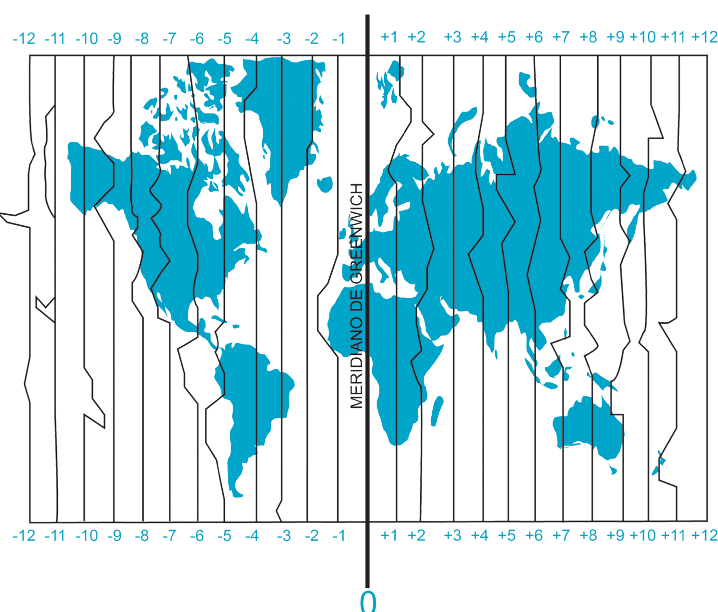








Nuestro horario se rige por el Sol. Pero como la tierra es esférica, cuando el sol alumbra una parte, en otra parte está oscuro: ¡no podemos decir que es la misma hora en todo el mundo!



Para solucionar este problema y poder acomodar los horarios, en 1884 se resolvió que la hora debía contarse a partir de un meridiano origen. Se consideró como origen el *Meridiano de Greenwich*, que es el mismo que se usa como origen para contar las longitudes geográficas. Desde ese meridiano, al Este, aumentan las horas y hacia el Oeste, se disminuyen.

Las diferencias horarias se ordenaron y la hora ya no tuvo que cambiar constantemente: ahora, la Tierra está dividida en 24 zonas o ***husos horarios****, a partir del Meridiano de Greenwich con un ancho de 1 hora (o 15 grados) cada zona. Dentro del mismo huso horario, los distintos países tienen la misma hora.



Así, con hache.

Cuando hacemos una observación astronómica y queremos darla a conocer, corregimos la hora y la “llevamos” al Meridiano de Greenwich. Esta hora se denomina **Tiempo (u Hora) Universal (TU)**. De este modo, todos sabrán exactamente a qué hora se realizó la observación sin tener en cuenta la hora del país en la cual se hizo.

¿Tenés parientes que viven en otro país? ¿Viste que hay que tener mucho cuidado cuando los llamás? Porque a lo mejor acá estás cenando pero allá están durmiendo, o acá te estás levantando y allá están almorzando. ¡O te llaman para desearte Feliz Año nuevo a las 5 de la tarde!





¿Leíste ***El Principito***? El Principito vivía en un planeta muy muy chiquitito, y un día pudo ver 43 atardeceres. Para él era muy fácil: ¡Sólo tenía que mover su silla! Si nosotros quisiéramos hacer lo mismo, tendríamos que tener un avión muy rápido, o volar, o teletransportarnos.

La esfera celeste

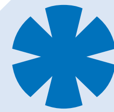
Cuando en la noche observamos el cielo desde un lugar descampado, sentimos que somos el centro de una esfera sobre la que se ubican todos los astros, como si una sábana nos envolviera. Eso fue también lo que sintieron los antiguos astrónomos y de allí surgió la figura de **La esfera celeste**. En otras palabras, es una representación convencional: sabemos que no es real, pero la usamos como una herramienta en común. Como nuestro planeta, la esfera celeste está atravesada por paralelos y meridianos y tiene un Ecuador, que es una prolongación del Ecuador terrestre.



Sobre la esfera, cada astro tiene una posición, que se denomina ***posición aparente***. La línea que une al observador con el astro se denomina ***visual*** y es la que indica la dirección, pero no la distancia a la cual se encuentra.

La ***distancia aparente*** entre dos astros está dada por la diferencia entre las visuales apuntadas a ambos. Dicho de otro modo: es el ángulo que se forma entre las dos visuales, con el observador como vértice. Su valor se expresa en grados sexagesimales.

El ***diámetro angular*** de un astro (como el Sol o la Luna) es el ángulo que se forma si un observador mira dos extremos de su cuerpo y se pone a sí mismo como vértice*.



Usando este sistema, los diámetros angulares del Sol y la Luna son muy parecidos: 31 minutos (31').

DISTANCIA ANGULAR APARENTE

Figuras en el cielo

Sobre esta esfera celeste vemos, como ya dijimos, los astros que son visibles a simple vista. De tanto mirar y mirar, los que miraban empezaron a ver: animales, guerreros y otros seres pintados en el cielo*. Y los llamaron **constelaciones**, y las nombraron con nombres mitológicos que eran importantes para ellos. Por eso, en cada civilización, las mismas constelaciones tienen nombres distintos. Cada estrella también tenía su propio nombre.

Actualmente, se reconocen 88 constelaciones en el cielo. La estrella más brillante que se observa en la constelación se denomina con la primera letra del alfabeto griego, o sea, "alfa", α, seguido por el nombre de la constelación y así sucesivamente.



Algo así como los juegos donde hay que descubrir una figura uniendo los puntos.

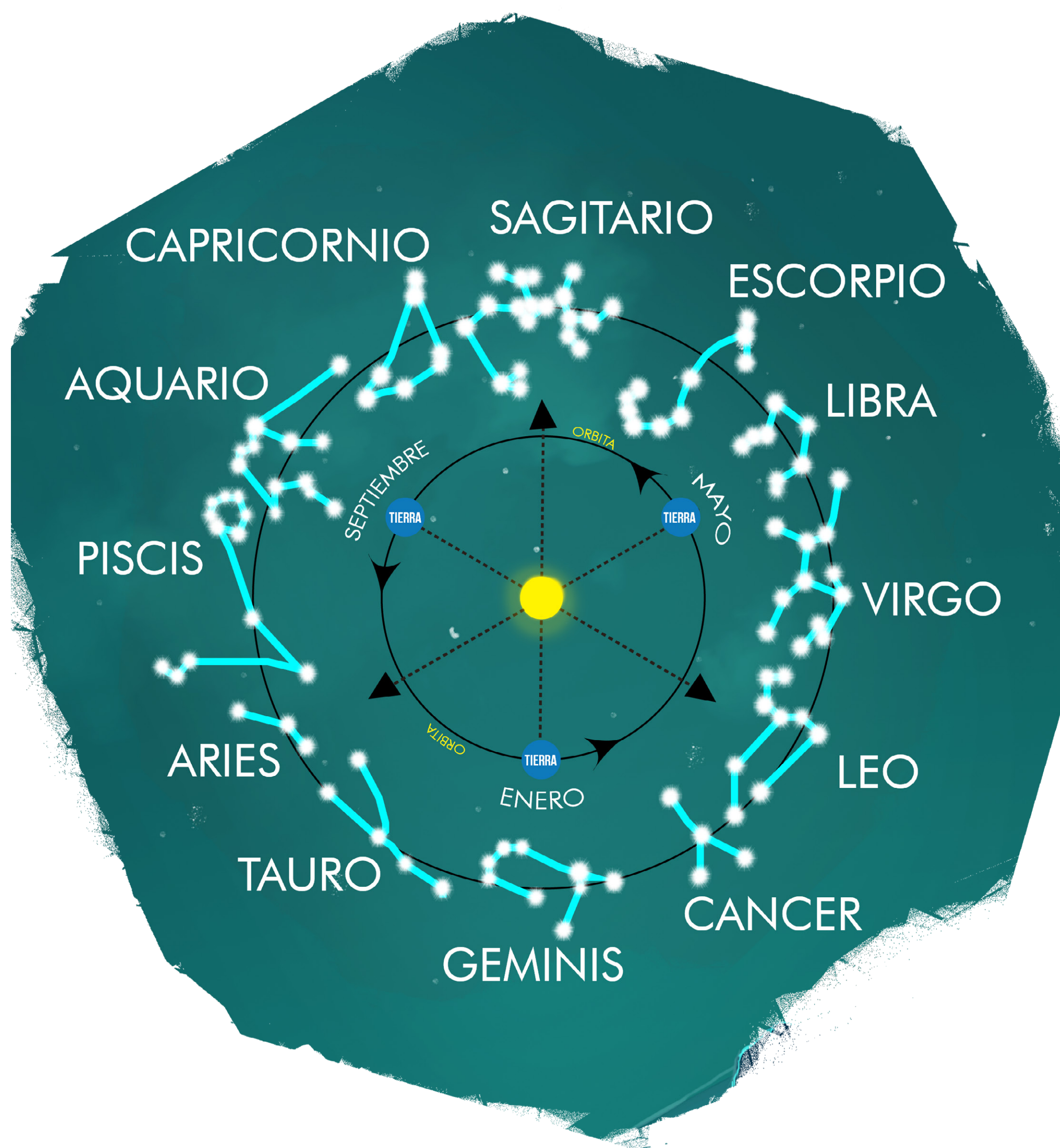
Muchas constelaciones fueron usadas por los antiguos navegantes para guiarse en sus viajes, porque están marcadas por estrellas brillantes y fáciles de ubicar. Las más antiguas que se conocen fueron nombradas hace unos 6.000 años. Una de esas es la muy conocida ***Orión, el Cazador****, que nos



Las estrellas que forman el llamado *Cinturón de Orión* son las *Tres Marías*.



acompaña durante los meses de octubre a marzo.
Orión fue un héroe griego famoso por su altura, belleza y capacidad para cazar, quien perseguía a las Pléyades, que eran las siete hijas del gigante Atlas. Según la leyenda, los dioses pusieron a la pléyades en el cielo, entre las estrellas: Orión jamás podría alcanzarlas.

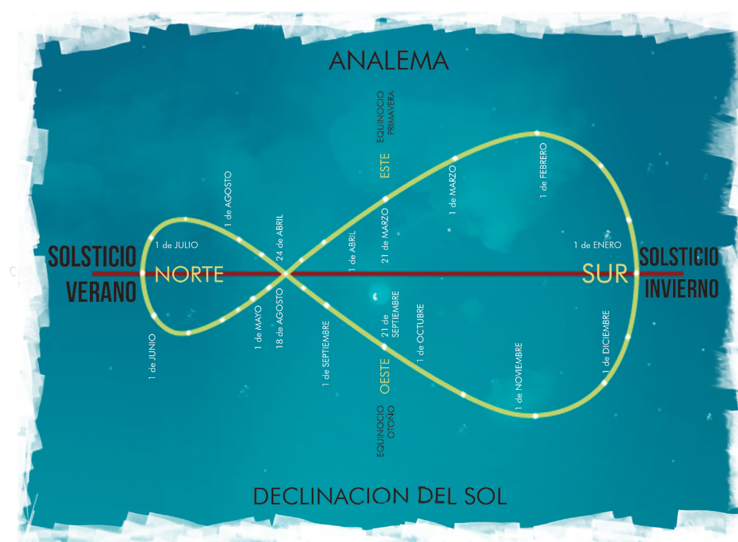


Otras constelaciones que conocemos, por la difusión que se les da en la vida diaria, son las **Doce Constelaciones Zodiacales**, las que atraviesa el Sol en su recorrido aparente alrededor de la Tierra.

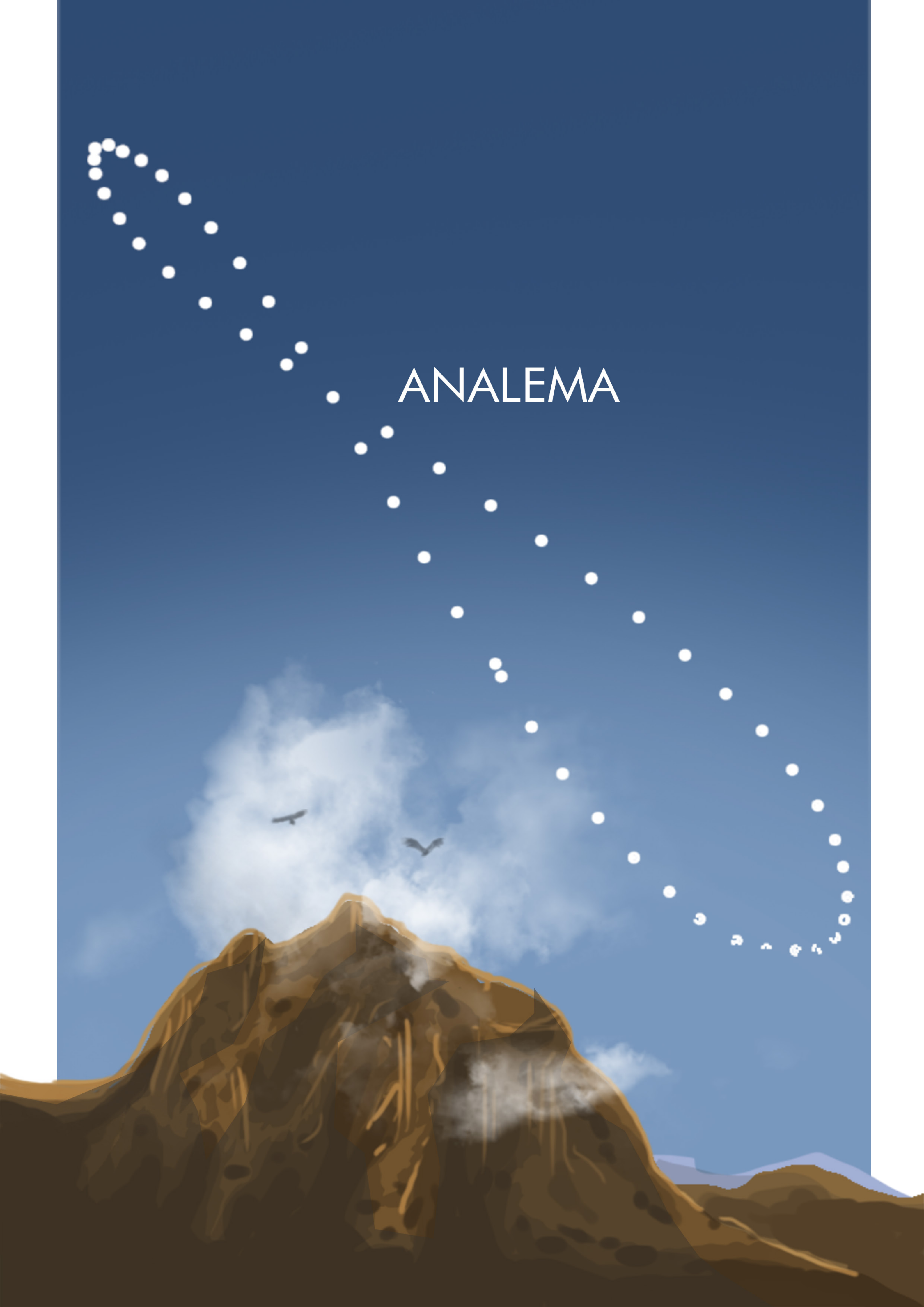
La Tierra y el Sol, un solo corazón

Ya te contamos que el Sol, en su movimiento aparente, "sale" por el Este y se "oculta" por el Oeste. Pero si miramos bien y prestamos atención durante todo el año, nos vamos a dar cuenta de que no siempre lo hace por el mismo lugar.

Si pudiéramos poner un punto en el cielo donde está el sol todos los días del año a la misma hora, se formaría en el cielo una especie de ocho que se llama **analema**.

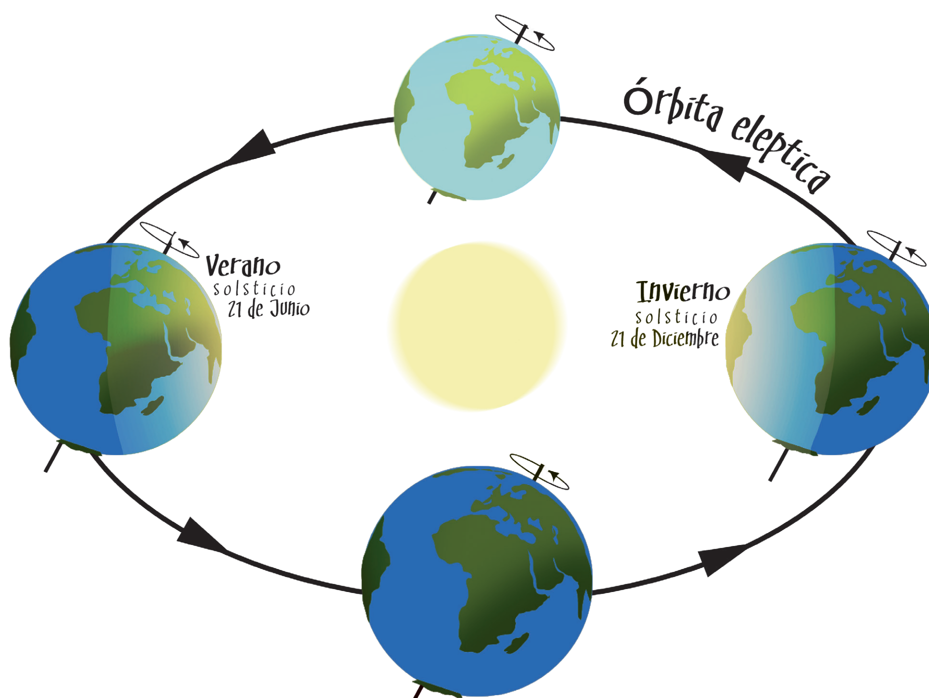


Si observamos, por ejemplo, la puesta del Sol (conviene más por el horario) desde el otoño hasta la primavera, vamos a ver que el punto se corre hacia el Norte para el Hemisferio Sur: por eso se pone más temprano. Esto lo hace hasta el día del Solsticio de invierno (que significa Sol quieto) alrededor del 21 de junio para el Hemisferio Sur, donde no se corre más al Norte, parece quedarse quieto y luego comienza a correrse hacia el Sur. Eso hace que el Sol comience a ponerse algo más tarde.


ANALEMA

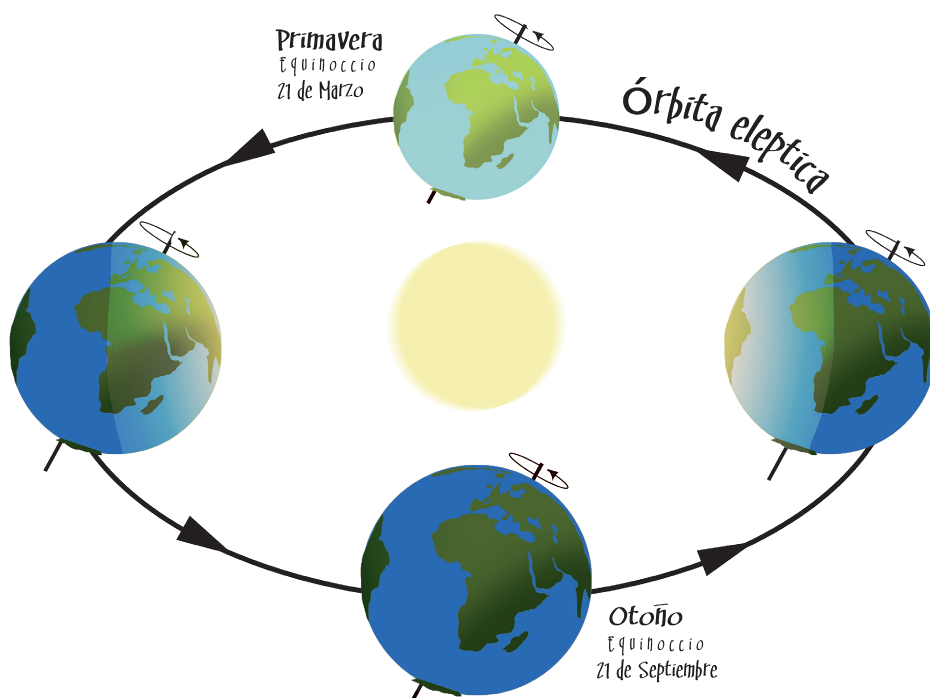
Todo esto sucede porque la Tierra gira alrededor del Sol, pero inclinada. Esto quiere decir que nunca todo el planeta recibe la misma cantidad de luz solar. Entonces, cuando el eje de la tierra está inclinado de frente al Sol, el Hemisferio Sur está más cerca y el Hemisferio Norte está más lejos: por eso es verano en el Sur cuando es invierno en el Norte, o al revés. Cuando el eje está inclinado de costado al sol, pasa lo mismo, pero con menos diferencia de temperatura: es tiempo del otoño y la primavera.

Con este movimiento, hay cuatro días importantes en los dos Hemisferios:



Los Solsticios suceden cerca del 21 de diciembre y del 21 de junio. Para el Hemisferio Sur, el de diciembre es el de Verano (mayor cantidad de horas de luz solar) y el de junio, el de Invierno (menor cantidad de horas). Para el Hemisferio Norte, es exactamente al revés.





Los Equinoccios suceden cerca del 21 de marzo y del 21 de septiembre, y son los dos días del año donde las horas de luz solar y de noche son iguales.

El mapa del cielo

Vimos que podíamos observar en el cielo a los astros y cómo podíamos "dibujar" formas uniendo estrellas en las constelaciones. Pero, estas constelaciones no son muy precisas, y los astrónomos tienen que tomar medidas exactas.

Igual que para identificar sitios sobre la superficie terrestre usamos las coordenadas geográficas terrestres, con los astros se crearon ***sistemas de coordenadas celestes*** para ubicar cuerpos en la esfera celeste (sin que importen las distancias).

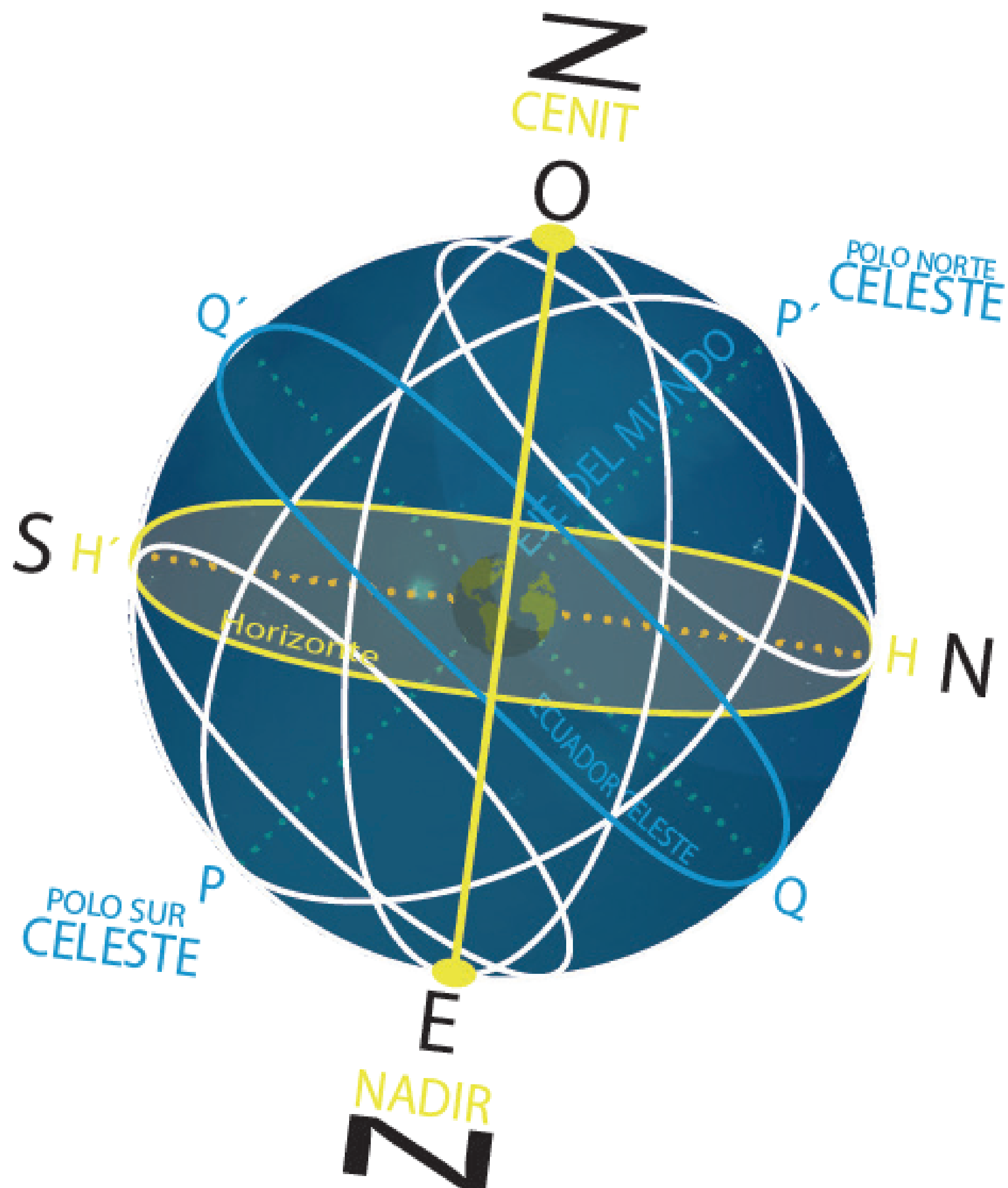
El movimiento de las estrellas en la esfera celeste se realiza según ciertas "leyes".

i) De día, los astros se mueven en circunferencias perpendiculares al eje de rotación de la Tierra.

ii) La velocidad del movimiento es siempre la misma: 15 grados por hora. Esto hace que las estrellas "se muevan más" en el Ecuador y "menos" en los Polos. También permite que las estrellas se ubiquen más fácil.

iii) Al movimiento diurno los astrónomos lo llaman "movimiento retrógado", porque es el sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj.



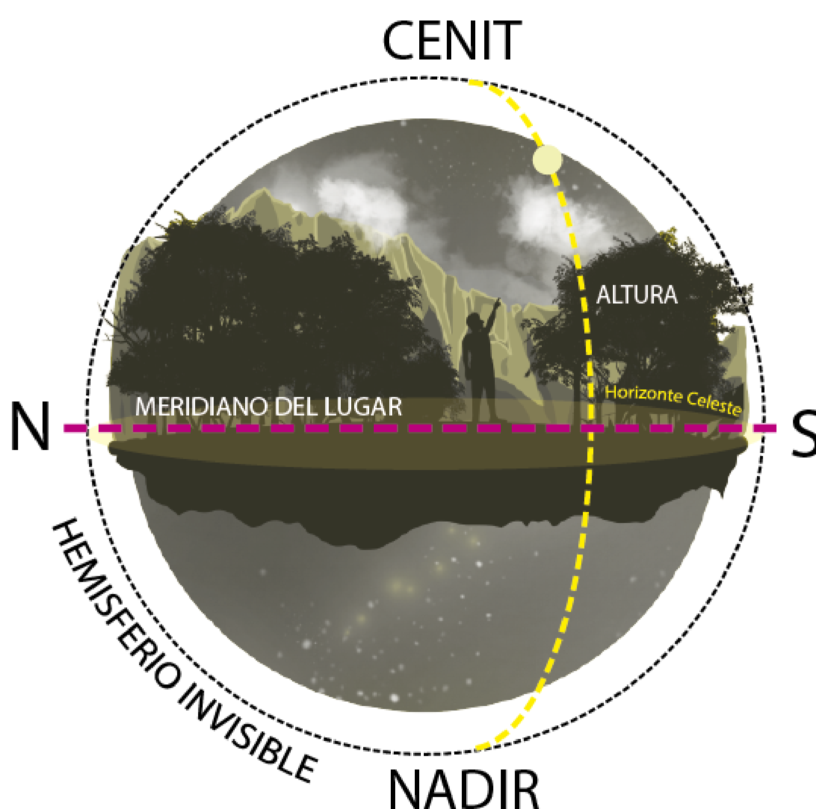


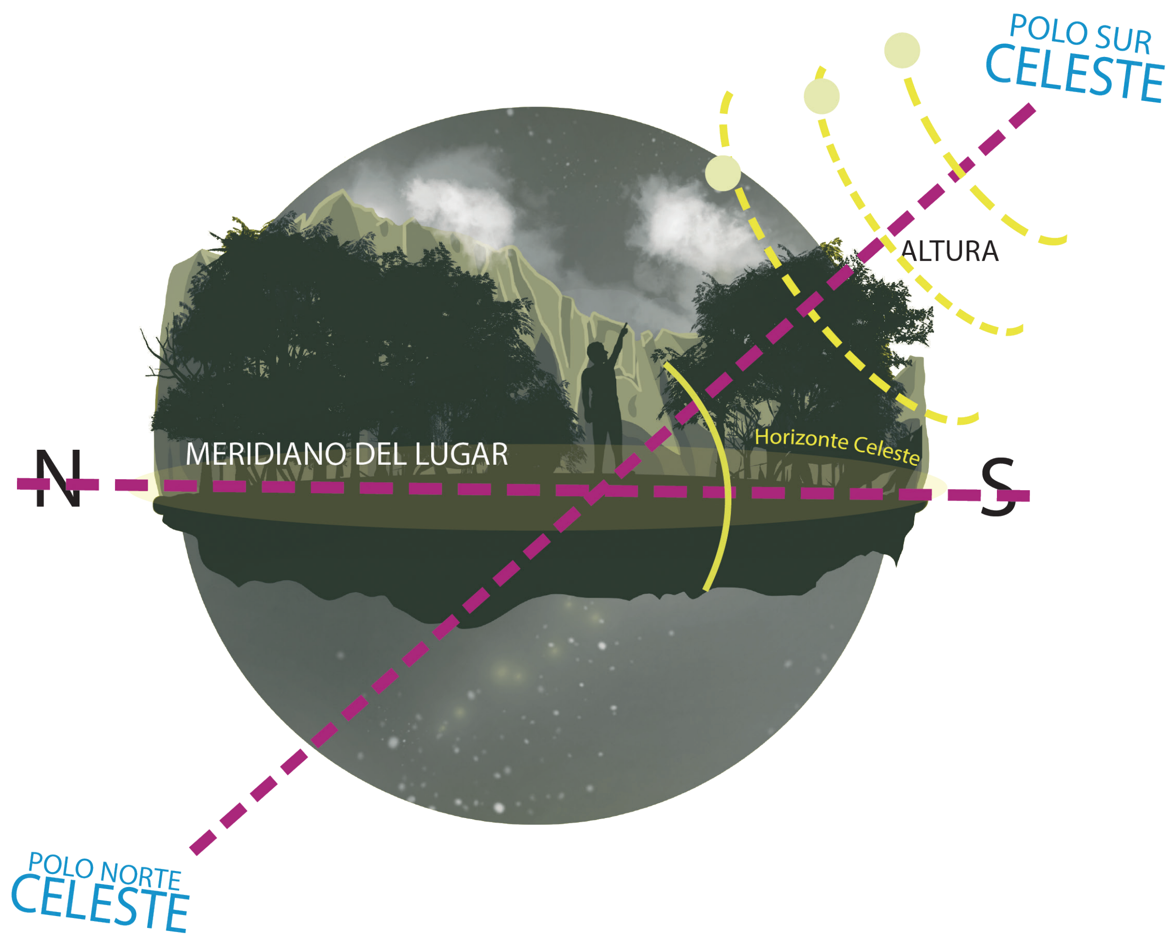
Entonces, para ubicar los astros en el cielo también usamos ***latitudes*** y ***longitudes***. En la esfera celeste (que es imaginaria) también hay un Ecuador (que es el Ecuador de la Tierra, pero estirado para todos lados) y dos Polos, que son las prolongaciones del eje de rotación de la Tierra.

El mapa del cielo y yo

Hay puntos de la esfera celeste que dependen del lugar de la Tierra en el que estemos parados:

- El **Cenit** es el punto del cielo donde tocaríamos si trazáramos una línea imaginaria desde nosotros derechito para arriba.
- El **Nadir** es el punto opuesto al Cenit, y nunca lo vemos.
- El **Horizonte Celeste** es un plano que se genera alrededor del observador, como si estuviéramos parados sobre un plato. Estemos donde estemos, siempre vamos a ver la mitad de la esfera celeste, si no hay montañas que nos tapen la vista.
- El **Meridiano de Lugar** es el círculo imaginario que pasa por nuestro Cenit y los dos Polos Celestes.





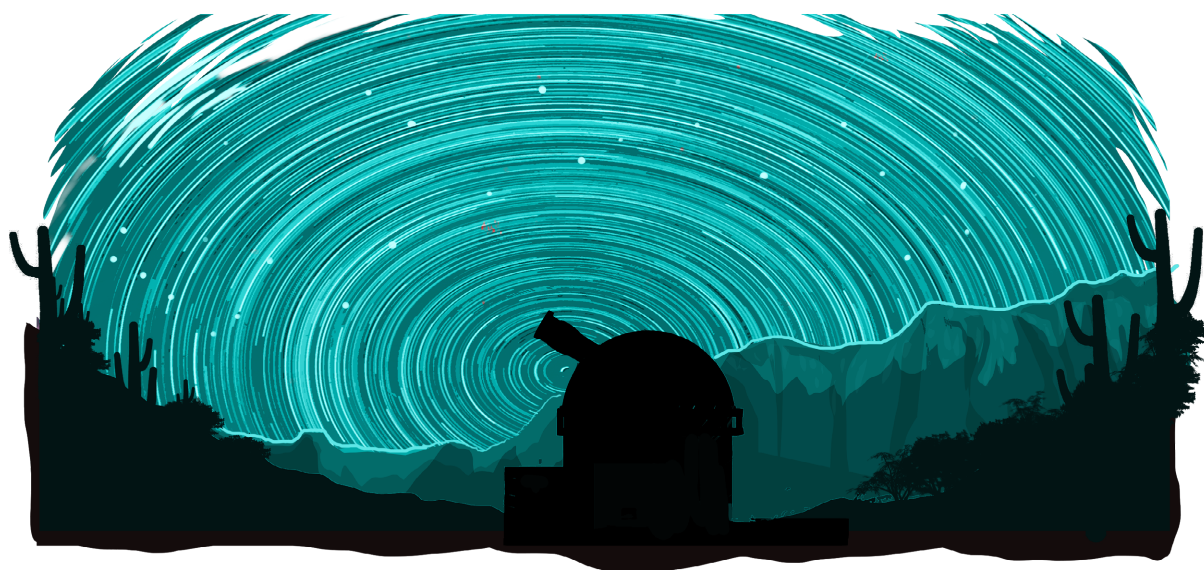
Con todos estos datos ¿cómo hacemos para ubicar los Polos Celestes? Si pudiéramos mirar el cielo toda la noche y dibujar el movimiento de las estrellas, veríamos que todas se mueven en círculos que tienen el mismo centro. Ese centro es el Polo Celeste: si estamos en el Hemisferio Sur, lo que vemos es el Polo Celeste Sur y si estamos en el Hemisferio Norte, lo que vemos es el Polo Celeste Norte.

Si apuntamos un brazo hacia el Polo Celeste y el otro hacia el Horizonte, vamos a formar un ángulo que es igual a la latitud geográfica del sitio donde estamos.

¿Qué ves cuando me ves?

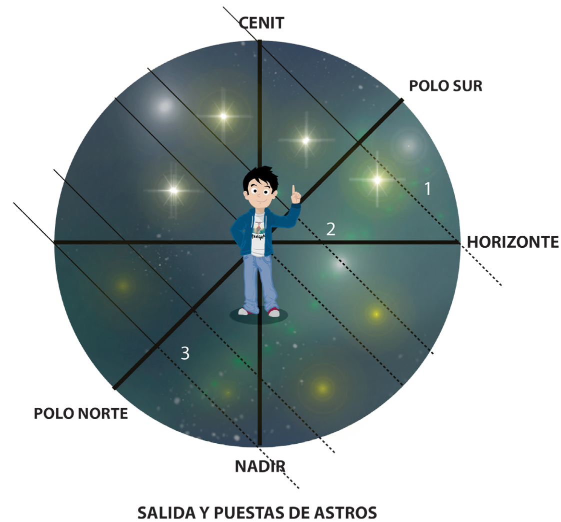
Mucha gente sabe que cuando nos vamos a otra parte del planeta, el cielo que vemos es "distinto": vemos estrellas y constelaciones diferentes.

Las estrellas salen y se ponen todos los días por elhorizonte. Pero hay algunas que nunca se ocultan y se llaman ***circumpolares***.



"CIRCUNPOLARES"

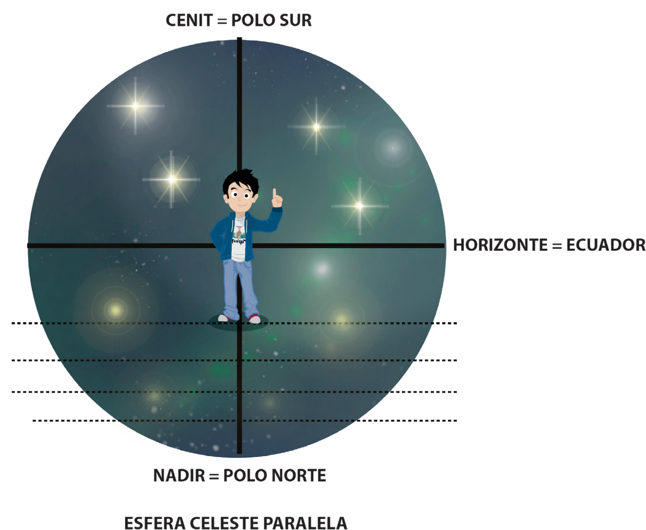
El ***arco diurno*** de un astro el recorrido que hace por encima del horizonte. Por lo tanto, el "arco nocturno" es el recorrido que hace por debajo del horizonte. Esto depende, como dijimos, del lugar en el que estemos.



SALIDA Y PUESTAS DE ASTROS

Supongamos que estamos observando las estrellas en el Hemisferio Sur: habrá estrellas que veremos siempre, estrellas que saldrán y se pondrán y estrellas que nunca veremos.

Bloque: Si observáramos las estrellas desde el Polo Sur, nuestro horizonte sería igual al Ecuador y pasaría algo espectacular: ¡veríamos todas las estrellas todo el tiempo!



ESFERA CELESTE PARALELA

En el Ecuador la Latitud es igual a 0°, por lo tanto, la dirección a los polos coincide con el horizonte y el Ecuador con la dirección al Cenit. En este caso, todas las estrellas de los dos hemisferios salen y se ponen. O sea que no hay estrellas circumpolares en el Ecuador.

De según cómo se mire todo depende

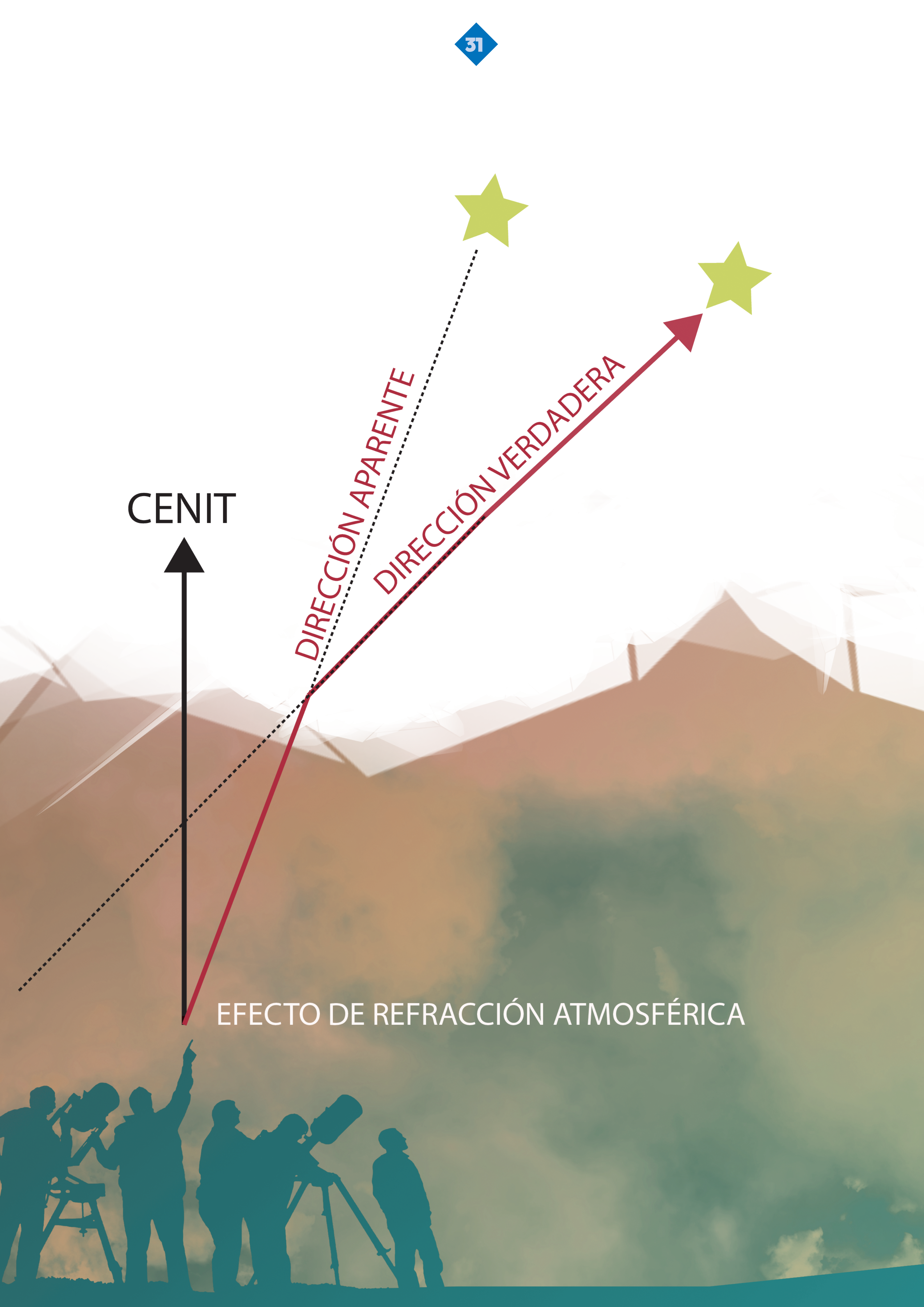
Las estrellas están donde las vemos?
Como ya sabés, la Tierra se encuentra rodeada por una atmósfera* que se encarga de protegernos de los rayos solares, además de algunas otras cosas.
Pero también produce un efecto sobre los rayos de los astros y los desvía de su dirección desde que entran a la atmósfera hasta que llegan a la superficie. Ese efecto se conoce como **refracción atmosférica**: es igual al que vemos cuando ponemos un lápiz dentro de un vaso con agua y parece como que se "quebrara".



¿Te acordás? Te lo contamos en el libro de Geología. ¿Cómo? ¿Todavía no lo leíste? ¡Fea la actitud!

¿Pero por qué pasa esto?
Cuando un haz de luz pasa de un medio menos denso (el aire en el caso del lápiz o el espacio exterior en el caso de las estrellas), a uno más denso (el agua en el primer caso o la atmósfera en el segundo), la dirección del rayo se desvía y parece estar más alto. A medida que va entrando en la atmósfera y acercándose a la superficie terrestre va pasando por medios cada vez más densos. O sea que, en términos astronómicos, el rayo que viene del astro se acerca al cenit del observador: todos los astros parecen más altos en el horizonte de lo que realmente están.




CENIT
DIRECCIÓN APARENTE
DIRECCIÓN VERDADERA
EFECTO DE REFRACCIÓN ATMOSFÉRICA

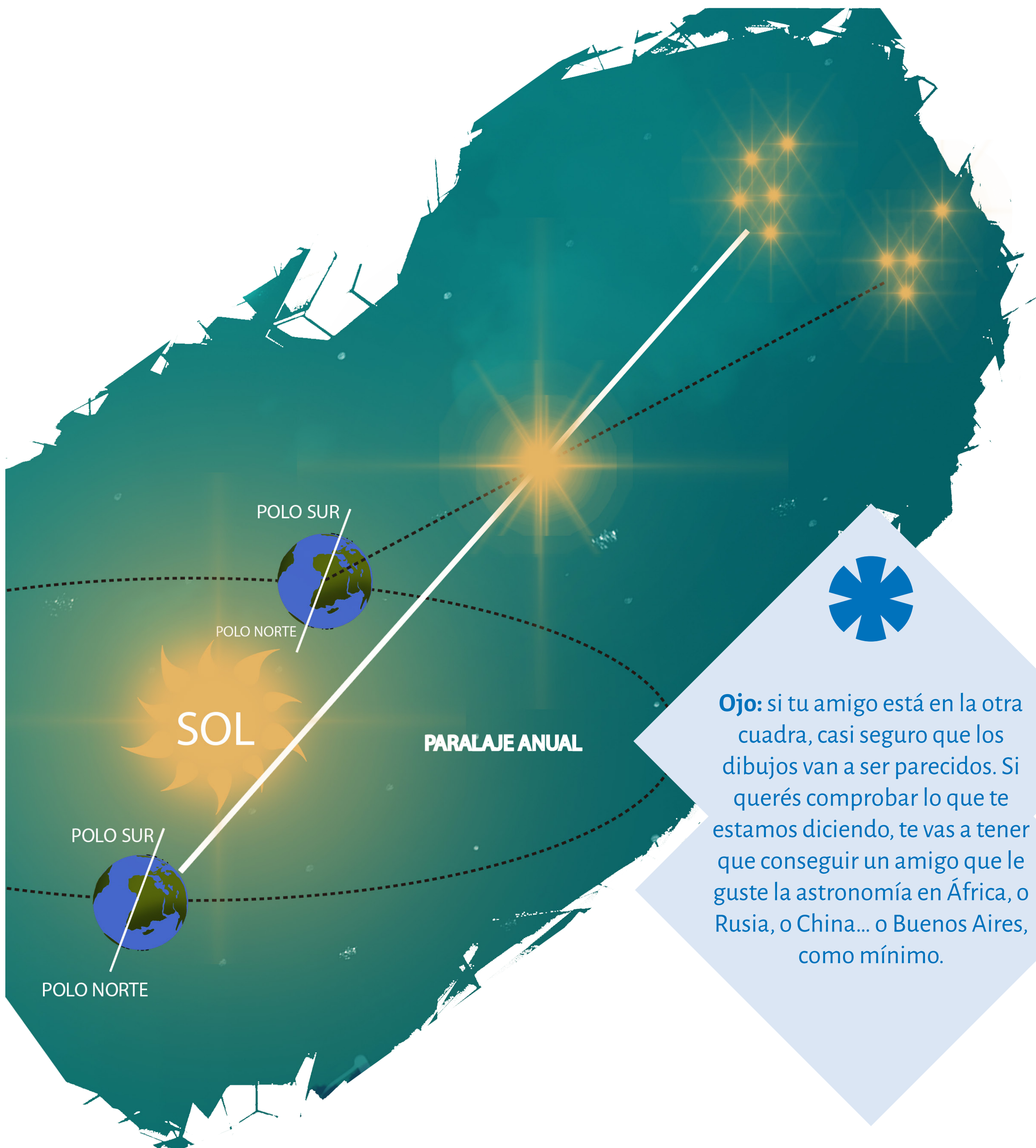
La refracción atmosférica provoca también un alargamiento del día, porque nos hace ver la salida del Sol antes de que "realmente" haya salido por sobre el Horizonte, y lo mismo pasa al atardecer.
Además, como este efecto se hace más fuerte en el horizonte, cuando vemos salir el Sol o la Luna los vemos "deformados", más anchos en la parte de abajo.
El otro efecto importante de la refracción atmosférica tiene que ver con la luz: las moléculas del aire de la Tierra hacen rebotar la luz (que está hecha de colores, como se ve en el arcoiris) de muchas maneras diferentes. Entonces, cuando el sol sale y se pone, nos parece más rojo que al mediodía, porque en realidad las partículas que hay en la atmósfera le van "sacando" el color azul.



Imaginate que vos y un amigo deciden encontrarse en un un shopping, cerca de la escalera mecánica. Tu amigo ya conoce el lugar y te manda una foto de la escalera con una heladería de fondo. Acá está el problema: cuando vos llegás, ves una escalera, pero atrás hay una casa de deportes. En dos segundos se te llena la cabeza de preguntas: ¿Qué pasó? ¿Cuántas escaleras hay? ¿Me equivoqué de shopping? ¿Ahora me voy a tener que tomar una ojota en lugar de un helado?

La respuesta es simple: la foto está sacada desde un lugar diferente al que vos estás mirando. Por eso se ve lo mismo, pero con el fondo distinto.

Lo mismo pasa con el cielo: si dos personas observan un astro en un momento dado desde lugar diferentes y los dos lo dibujan con las estrellas cercanas, los dibujos no van a ser iguales*. Ese efecto se llama **paralaje diurna**. Lo mismo ocurrirá si observamos al astro en tiempos distintos pues veremos otras estrellas sobre la esfera celeste como se ve en el dibujo. Se denomina **paralaje anual**.

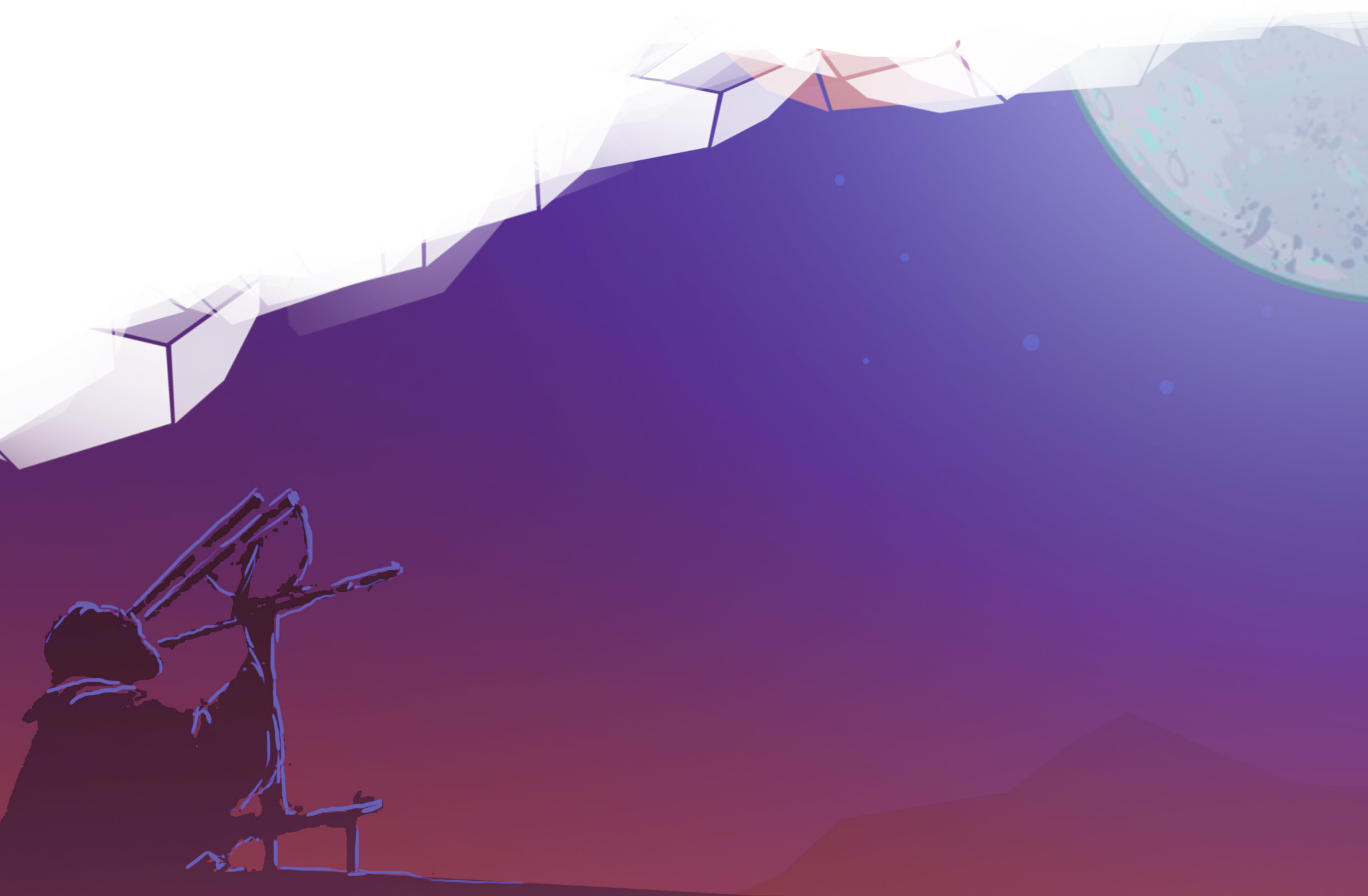


*

Ojo: si tu amigo está en la otra cuadra, casi seguro que los dibujos van a ser parecidos. Si querés comprobar lo que te estamos diciendo, te vas a tener que conseguir un amigo que le guste la astronomía en África, o Rusia, o China... o Buenos Aires, como mínimo.

Observación astronómica

La Astronomía es una ciencia observacional. En algunos casos, se observan fenómenos que después tienen que ser explicados con teorías o modelos. En otros casos, se predicen eventos en el Universo que después los astrónomos tratan de explicar. En todos los casos, el objetivo es el mismo: tratar de entender por qué pasa eso que los astrónomos ven en el espacio.



¿Y cómo se pueden observar las estrellas?

- Directamente (mirando el cielo nocturno)
- Con la ayuda de un instrumento auxiliar que nos permitan ver con más nitidez las cosas que están más lejos.

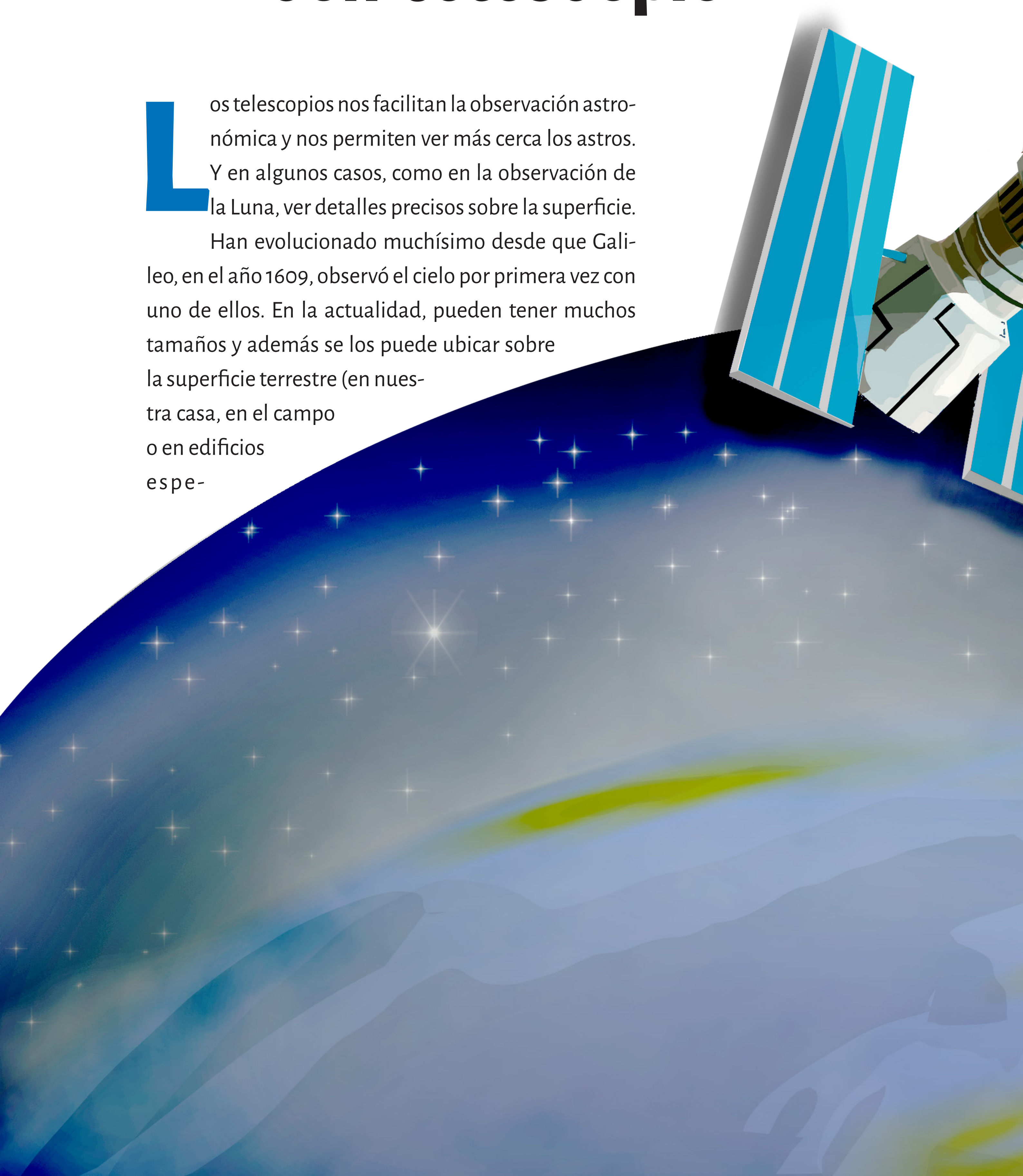
En el primer caso, se dice que estamos observando a ***ojo desnudo***. En el segundo caso, los instrumentos que nos ayudan en la observación astronómica se denominan **telescopios**.



Observación con telescopio

Los telescopios nos facilitan la observación astronómica y nos permiten ver más cerca los astros. Y en algunos casos, como en la observación de la Luna, ver detalles precisos sobre la superficie.

Han evolucionado muchísimo desde que Galileo, en el año 1609, observó el cielo por primera vez con uno de ellos. En la actualidad, pueden tener muchos tamaños y además se los puede ubicar sobre la superficie terrestre (en nuestra casa, en el campo o en edificios espe-



ciales con forma de ***cúpula***) como los que estamos acostumbrados a ver, o en el espacio exterior, como en el caso del telescopio espacial ***Hubble***.
Para hablar de un telescopio se tienen en cuenta algunas características:

Diámetro del objetivo: diámetro del espejo o lente primaria del telescopio.

Distancia focal: es la distancia desde la lente principal hasta el foco o punto donde se sitúa el ocular.

Ocular: accesorio pequeño que colocado en el foco del telescopio permite magnificar la imagen de los objetos.

Aumentos: Es la cantidad de veces que un telescopio multiplica el tamaño de los objetos. Se calcula dividiendo la Distancia Focal por el Diámetro del Focal. Por ejemplo, un telescopio de 1000 mm de distancia focal, con un ocular de 10mm de df. proporcionará un aumento de 100 (se expresa también como 100X).

Usando un telescopio

Lo que nos llega de los astros es luz, o lo que es lo mismo: radiación electromagnética. Observando esta radiación, se conocen hoy muchas de las características de los diferentes componentes del Universo. Podemos, por ejemplo, medir y pesar estrellas. Las leyes de la Física son muy importantes en el análisis de estos temas. Además, el Universo nos ofrece un laboratorio con componentes que no podemos cambiar,
sólo interpretar, y que se encuentran en condiciones de presión y temperaturas inalcanzables, hasta el presente, en laboratorios terrestres.
La radiación electromagnética que nos llega abarca un amplio rango de temperaturas, desde ***rayos gamma*** (muy energéticos: pasan por el Sol con una temperatura de unos 6.000 grados, hasta objetos celestes tan fríos que se deben usar instrumentos especiales.
No podemos observar todas estas radiaciones desde la superficie terrestre, sólo un rango muy pequeño, porque la atmósfera impide el paso de muchas de ellas. Para poder verlas hay que ubicar telescopios en el espacio.





Desde la invención del telescopio hasta la primera mitad del siglo XX, los telescopios sólo nos permitían hacer observaciones en ***luz visible***, o sea, la luz que nosotros podemos ver con nuestros ojos. A partir de esa época, y con los avances tecnológicos, fue posible observar en otras regiones con otras temperaturas y energías, con telescopios de rayos X ubicados fuera de la atmósfera, y radiotelescopios en la superficie.

Pero a pesar de todos sus avances, los telescopios son instrumentos para recolectar información que después debe ser estudiada. Al principio, la información la recibía el ojo humano, y eso era un problema, porque esa información no podía almacenarse. Por eso, desde su invención a fines del siglo XIX, la fotografía fue un aliado muy importante de la Astronomía. Los adelantos tecnológicos se aplican inmediatamente a la observación astronómica, aún hoy en día, y permiten observar lugares recónditos del Universo y objetos invisibles a nuestros ojos. El mejoramiento en los instrumentos que las nuevas tecnologías aportan a la Astronomía nos está ofreciendo un campo que se renueva día a día y que nos está ayudando a comprender cada vez más el origen del Universo y su futuro.

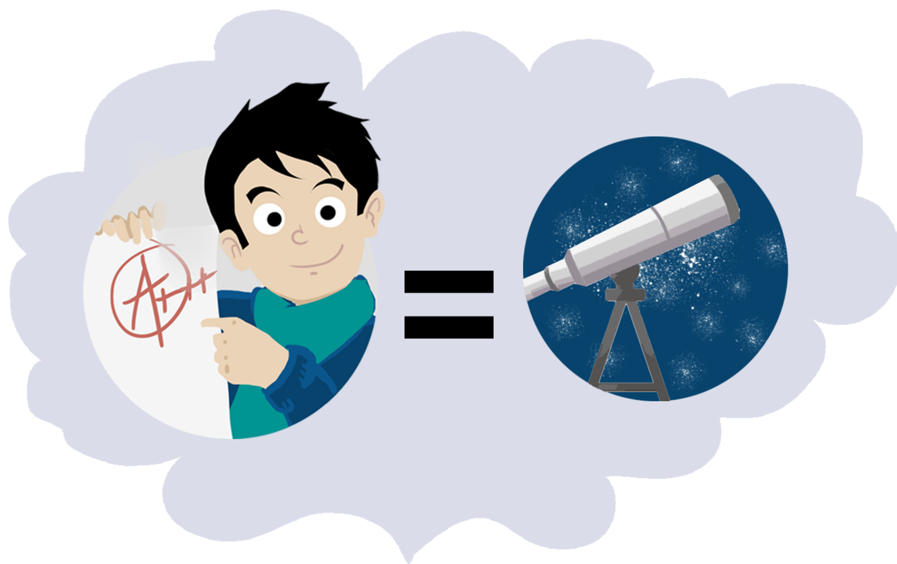




¿Cómo observo con un telescopio?

Supongamos que tenías ganas de tener un telescopio. Le prometiste a tus papás que te vas a sacar buenas notas hasta que te recibas de médico y vas a lavar los platos hasta que cumplas 18, y ellos te lo compraron. O a lo mejor tenés un tío que ves cada 4 años, y vos querías que te regale un celular pero él te cayó para un cumpleaños con un telescopio. ¿Cómo se usa?

Lo primero que tenés que hacer es conseguir un mapa o carta celeste donde se indiquen los objetos visibles para diferentes lugares y diferentes épocas del año (en internet es posible encontrar diferentes versiones de mapas estelares).







Perfecto. ¡Ya tenemos las coordenadas! ¿Pero cómo ubicamos el telescopio? Lo primero es alinearlo de tal modo que el eje donde se mide la ascensión recta apunte hacia el polo. Para eso tenemos que conocer la latitud del lugar de observación.

Para saber si está bien orientado hacia el polo, hay que ubicar una estrella brillante para que nos sirva de guía. Si estamos en el Hemisferio Sur, podríamos buscar, como ya hablamos, la Cruz del Sur. La ubicamos en el centro del buscador del telescopio y verificamos las coordenadas. Si coinciden con las del catálogo, seguimos adelante. Si no, debemos corregir la orientación Norte-Sur.

¡Ahora ya estamos listos! Si no conocemos las coordenadas del objeto que vamos a observar, conviene tener un mapa celeste e ir armando ***caminos*** o figuras tipo ***mini constelaciones*** para llegar al objeto que se busca. Una vez encontrado, podemos determinar las coordenadas y tratar de ubicarlo en los catálogos para conocer su nombre.



Con los ojos desnudos

Si no tenemos un telescopio, no nos podemos perder la oportunidad de mirar el cielo. Podemos usar binoculares o, simplemente, levantar la cabeza y mirar, armar nuestras propias constelaciones o buscar estrellas con mapas celestes y jugar a ubicar a los astros más brillantes. También, podemos observar la Luna en sus diferentes fases y marcar en dibujos lo que observamos sobre la superficie lunar o las diferentes formas de la Luna a lo largo del mes.

Lo mejor para este tipo de observación es ubicarse en una zona despoblada, para que la luz de la ciudad no debilite la luz que nos llega de las estrellas. Si la noche es sin Luna, mejor.

Observar a simple vista es una experiencia muy interesante, porque nos permite ver con mayor amplitud el cielo y, ubicando estrellas brillantes, podemos ir conociendo sus historias cuando las encontramos en los mapas celestes. También podemos seguir el movimiento de los planetas a través de los días y ver cómo se mueven entre las estrellas.

Todo esto nos acerca a los antiguos astrónomos y nos demuestra qué importante fueron y qué calidad tuvieron sus observaciones, que fueron la base de la Astronomía actual.

Sobre los autores

- ***Stella Maris Malaroda:***

  Nació en la ciudad de La Plata el 6 de julio de 1945.

  Después de obtener su Doctorado en Astronomía en el Instituto Superior del Observatorio Astronómico de La Plata a principios de la década del 70, partió al Kitt Peak National Observatory en Arizona, USA, por un período de dos años. Desarrolló su carrera científica como Investigadora Científica de la CIC (Prov. Bs As). Durante 10 años fue profesora de Astronomía General en la Carrera de Licenciatura en Astronomía en la Universidad Nacional de San Juan y desarrolló la divulgación en Astronomía en la Universidad de La Punta en la Provincia de San Luis.

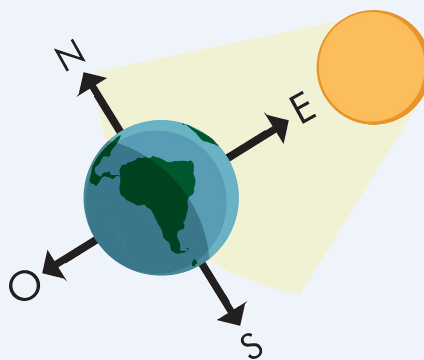
Brian Nahuel Olivares

- Ilustrador/retratista/muralista. Nacido en San Juan. Estudia el Profesorado y Licenciatura en Artes Visuales en la Universidad Nacional de San Juan. Realiza talleres sobre técnicas de acuarela y otras mixtas. Participa de un emprendimiento de Comic "Crónicas Sanjuaninas: Huaziul". Realizó ilustraciones y diseños para diversas empresas y minipymes. Trabaja actualmente como docente de segunda categoría en la materia Diseño I de la carrera de Artes Visuales. Ha participado de eventos como Maaanso Encuentro 2°da y 3°ra Edición, Feria de la cultura popular y el libro 5°ta a 10°ma Edición. Ha realizado la portada del ejemplar N°48 Revista GAIA, cartelería de Parque de Ischigualasto, ilustraciones de Dinosaurios, identidad de imagen y cartelería de "Gits Buenos Aires" "GOD IN THE STREETS"

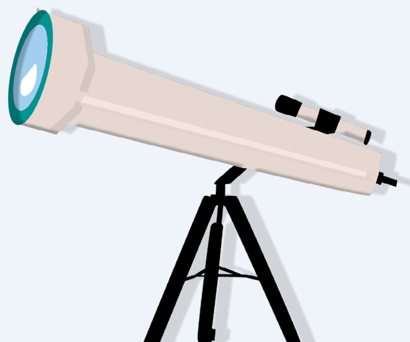
  Contacto:
  www.instagram.com/recuerdos_zro
  www.instagram.com/yosoyminiban
  recuerdoszro@gmail.com
  www.facebook.com/miniban





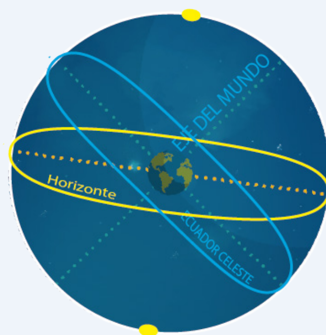

N
E
O
S

N
E
O
S



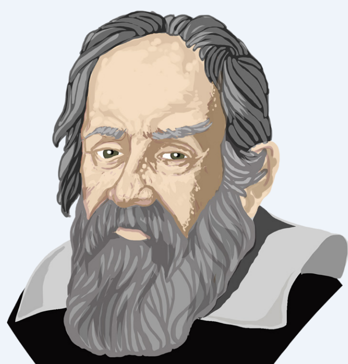




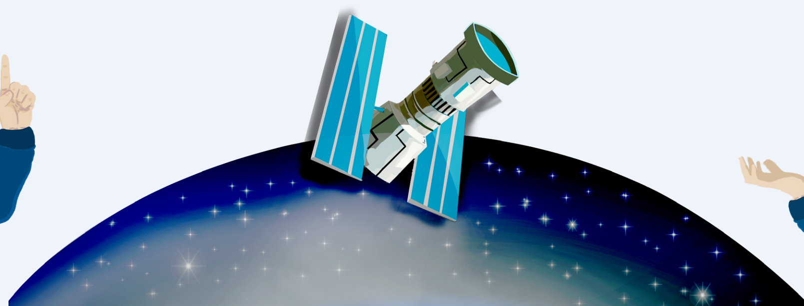

EJE DEL MUNDO
Horizonte

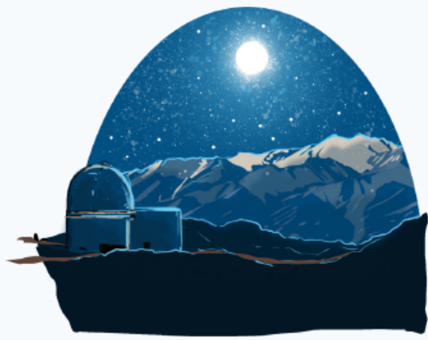


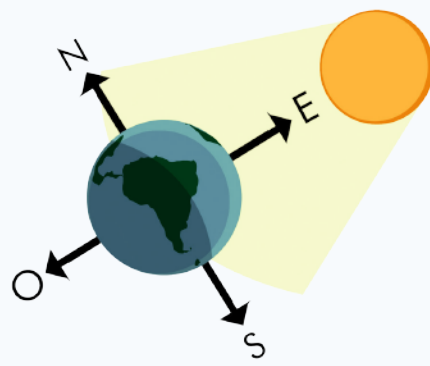




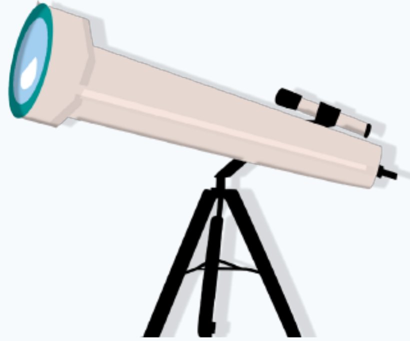
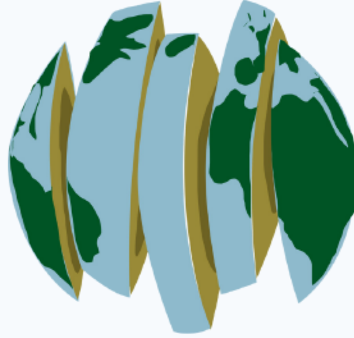




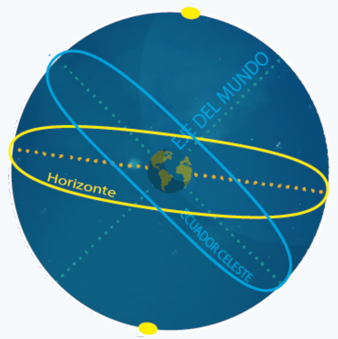




N
E
O
S

N
E
O
S

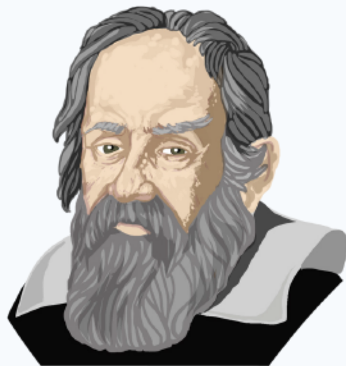





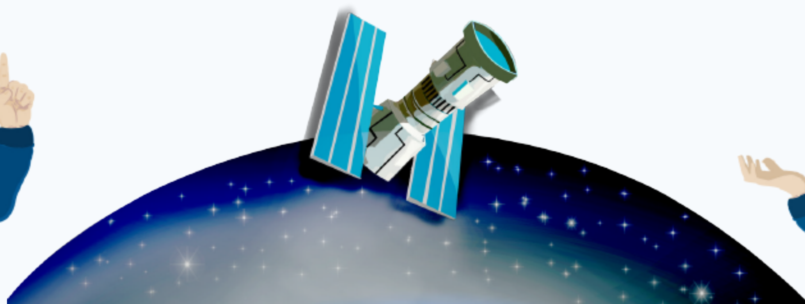


EJE DEL MUNDO
Horizonte





Horizonte









LIBRO 4

PAPELES DE CUYO





MINISTERIO DE
TURISMO Y CULTURA

